

AHN et al
BSK B U P
703-205-8000
January 15, 2004
0630-19324
1 OF 1



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0068024
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 09월 30일
Date of Application SEP 30, 2003

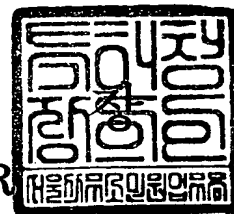
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 12 월 13 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0021
【제출일자】	2003.09.30
【국제특허분류】	H02K 29/00
【발명의 명칭】	회전 마그네트 타입 유도 전동기의 고정자구조
【발명의 영문명칭】	STATOR STRUCTURE OF FREE MAGNET TYPE INDUCTION MOTOR
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	박장원
【대리인코드】	9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】	2002-027075-8
【발명자】	
【성명의 국문표기】	안준호
【성명의 영문표기】	AHN, Jun Ho
【주민등록번호】	671212-1641921
【우편번호】	158-070
【주소】	서울특별시 양천구 신정동 310 목동신시가지아파트 1028동 1504호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	한승도
【성명의 영문표기】	HAN, Seung Do
【주민등록번호】	710118-1840917
【우편번호】	405-230
【주소】	인천광역시 남동구 간석동 389-15 11/2
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	신현정
【성명의 영문표기】	SHIN, Hyoun Jeong

【주민등록번호】 621001-1154911
【우편번호】 405-243
【주소】 인천광역시 남동구 만수3동 854-7
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박장원 (인)
【수수료】
【기본출원료】 16 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 2 항 173,000 원
【합계】 202,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명 회전 마그네트 타입 유도 전동기의 고정자구조는 메인 코일과 서브 코일이 교대로 권취되는 다수개의 티스들이 내측에 형성되어 있는 고정자와, 그 고정자의 내측에 회전가능하게 설치되는 회전자와, 그 회전자의 중심에 압입되어 회전자의 회전력을 외부로 전달하기 위한 회전축과, 상기 고정자와 회전자의 사이에 회전가능하게 설치되어 고정자에서 발생하는 회전자계로 회전하면서 강한 자속으로 회전을 회전시키기 위한 자유회전 마그네트를 구비하여 구성되는 자유회전 마그네트를 구비한 유도 전동기에서, 메인 코일이 권취되는 고정자의 티스가 서브 코일이 권취되는 티스의 피치 보다 크게 부등피치로 되어 있어서, 대부분의 출력을 담당하는 메인 코일에 유기되는 역기전력의 증가로 운전효율이 향상되어 진다.

【대표도】

도 5

【명세서】

【발명의 명칭】

회전 마그네트 타입 유도 전동기의 고정자구조{STATOR STRUCTURE OF FREE MAGNET TYPE INDUCTION MOTOR}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 회전 마그네트 타입 유도 전동기의 종단면도.

도 2는 도 1의 A-A'를 절취한 횡단면도.

도 3은 종래 고정자의 구조를 보인 평면도.

도 4는 본 발명에 따른 회전 마그네트 타입 단상 유도 전동기의 횡단면도.

도 5는 본 발명의 고정자구조를 보인 평면도.

도 6은 종래 균등피치 고정자에서의 백 이엠에프 파형도.

도 7은 본 발명의 부등피치 고정자의 백 이엠 에프 파형도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

102 : 고정자

103 : 회전자

104 : 회전축

105,105' : 티스

106 : 메인 코일

106' : 서브 코일

108 : 자유회전 마그네트

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <13> 본 발명은 고정자에 흐르는 회전자계와 회전자에 발생하는 유도전류와의 상호작용에 의해 회전력을 발생시키는 유도 전동기에 관한 것으로, 특히 고정자의 티스에 권취된 메인 코일에 유기되는 역기전력을 증대시켜서 운전효율이 향상되어지도록 한 회전 마그네트 타입 유도 전동기의 고정자 구조에 관한 것이다.
- <14> 도 1은 종래 회전 마그네트 타입 단상 유도 전동기의 종단면도이고, 도 2는 도 1의 A-A'를 절취한 횡단면도이며, 도 3은 종래 고정자의 구조를 보인 평면도이다.
- <15> 이에 도시된 바와 같이, 종래 회전 마그네트 타입 단상 유도 전동기는 브라켓(1)의 내측에는 규소강판이 적층된 적층철심으로된 고정자(2)가 설치되어 있고, 그 고정자(2)의 내측에는 규소강판이 적층된 적층철심으로된 회전자(3)가 회전가능하게 설치되어 있다.
- <16> 그리고, 상기 고정자(2)의 내주면에는 다수개의 티스(4)와 슬롯(5)이 등간격을 이루도록 반복적으로 형성되어 있고, 그 티스(4)에는 공급되는 전류가 인가되는 메인 코일(6)과 서브 코일(6')이 분포권으로 권선되어 있다.
- <17> 또한, 상기 회전자(3)의 가장자리에 상,하방향으로 관통형성된 다수개의 통공(3a)에 알루미늄 봉도체(7)가 상,하방향으로 삽입된 상태에서 양단부가 앤드링(8)으로 연결되어 전기적인 단락이 이루어져 있다.

- <18> 그리고, 상기 회전자(3)의 중심에 형성된 축공(3b)에는 회전자(3)의 회전력을 외부로 전달하기 위한 회전축(9)이 압입되어 있고, 그 회전축(9)의 양단부는 브라켓(1)에 설치된 베어링(10)에 삽입된 상태로 회전가능하게 지지되어 있다.
- <19> 또한, 상기 고정자(2)와 회전자(3)의 사이에는 고정자(2)에서 발생하는 회전자계로 회전하면서 강한 자속으로 회전자(3)를 회전시키기 위한 자유회전 마그네트(11)가 설치되어 있다.
- <20> 상기와 같이 구성된 본 발명의 자유회전 마그네트를 구비한 유도 전동기는 AC 상용전압을 인가하면 고정자(2)의 메인 코일(6)과 서브 코일(6')에 인가되는 전류에 자유회전 마그네트(11)가 회전을 하며, 그와 같이 회전하는 자유회전 마그네트(11)에서 강한 자속을 가진 회전자계를 다시 발생시켜서 회전자(3)를 회전시키게 된다.
- <21> 즉, 고정자(2)의 회전자계에 의해 저관성상태인 자유회전 마그네트(11)가 기동됨과 아울러 동기되고, 그와 같이 회전되는 자유회전 마그네트(11)의 회전자계에 의해 회전자(3)에 토크 발생용 자속이 공급되어 회전자(3)를 회전시키게 된다.
- <22> 그러나, 상기와 같이 구성되어 있는 종래 회전 마그네트 타입 단상 유도 전동기는 고정자(2)에 균등피치로 형성된 티스(4)에 메인 코일(6)과 서브 코일(6')이 권취되어 있는데, 메인 코일(6)이 대부분의 출력을 담당하는 반면에 서브 코일(6')은 초기 기동을 담당한다는 점을 감안하면 효율적인 설계가 되지 못한 문제점이 있었다.
- <23> 또한, 상기와 같이 티스(4)에 권취되는 메인 코일(6)과 서브 코일(6')이 코일 1개로 2개 이상을 권선하는 분포권형태로 되어 있어서 권선작업이 복잡하고, 각 코일을 연결하는 코일엔드가 길어서 제조원가를 절감하는데 한계가 있는 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <24> 본 발명의 주 목적은 상기와 같은 여러 문제점을 갖지 않는 회전 마그네트 타입 유도 전동기의 고정자구조를 제공함에 있다.
- <25> 본 발명의 다른 목적은 메인 코일에 유기되는 역기전력을 증대시켜서 운전효율을 향상시키도록 하는데 적합한 회전 마그네트 타입 유도 전동기의 고정자구조를 제공함에 있다.
- <26> 본 발명의 또다른 목적은 간단한 권선구조와 코일엔드를 배제할 수 있도록 하여 제조원가가 절감되도록 하는데 적합한 회전 마그네트 타입 유도 전동기의 고정자구조를 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <27> 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여
- <28> 메인 코일과 서브 코일이 교대로 권취되는 다수개의 티스들이 내측에 형성되어 있는 고정자와, 그 고정자의 내측에 회전가능하게 설치되며 가장자리를 따라 상,하방향으로 관통된 슬롯부에 도체인 봉도체가 형성됨과 아울러 양단부가 앤드링으로 연결되어 있는 회전자와, 그 회전자의 중심에 압입되어 회전자의 회전력을 외부로 전달하기 위한 회전축과, 상기 고정자와 회전자의 사이에 회전가능하게 설치되어 고정자에서 발생하는 회전자계로 회전하면서 강한 자속으로 회전자를 회전시키기 위한 자유회전 마그네트를 구비하여 구성되는 자유회전 마그네트를 구비한 유도 전동기에 있어서,
- <29> 상기 고정자에 형성되는 티스들중 대부분의 출력을 담당하는 메인 코일이 권선되는 티스의 피치가 메인 코일과 함께 기동시 기동토크발생을 담당하는 서브 코일이 권선되는 티스의 피

치 보다 상대적으로 크도록 부등피치로 형성된 것을 특징으로 하는 회전 마그네트 타입 유도 전동기의 고정자구조가 제공된다.

- <30> 이하, 상기와 같이 구성되는 본 발명의 회전 마그네트 타입 유도 전동기의 고정자구조를 첨부된 도면의 실시예를 참고하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <31> 도 4는 본 발명에 따른 회전 마그네트 타입 유도 전동기의 횡단면도이고, 도 5는 본 발명의 고정자구조를 보인 평면도이다.
- <32> 이에 도시된 바와 같이, 본 발명의 구조를 가지는 유도 전동기는 브라켓(101)의 내측에 고정되는 고정자(102)와, 그 고정자(102)의 내측에 회전가능하게 설치되는 회전자(103)와, 그 회전자(103)의 중심에 형성되어 있는 축공에 압입되어 회전자(103)의 회전력을 외부로 출력하는 회전축(104)과, 상기 고정자(102)와 회전자(103)의 사이에 설치됨과 아울러 회전축(104) 상에서 자유회전 가능하게 설치되어 회고정자(102)와 회전자(103)의 사이에 회전가능하게 설치되어 고정자(102)에서 발생하는 회전자계에 의해 회전되며 강한 자속으로 회전자(103)를 회전시키기 위한 자유회전 마그네트(108)를 구비한다.
- <33> 그리고, 상기 고정자(102)는 규소강판이 적층된 적층철심으로, 내측에는 다수개의 티스(105)들이 중심방향으로 각각 돌출 형성되어 있고, 그 티스(105)들에는 메인 코일(106)과 서브 코일(106')이 교대로 권취되어 있는데, 그와 같이 메인 코일(106)이 권취되는 티스(105)는 각도(θ_m)가 중심에서 36도를 이루고 서브 코일(106')이 권취되는 티스(105')의 각도(θ_s)는 24도를 이루도록 부등피치로 형성되어 있어서 서브 코일(106')에서 보다 메인 코일(106)에서 상대적으로 큰 역기전력이 발생되도록 되어 있다.

- <34> 또한, 상기 메인 코일(106)과 서브 코일(106')은 집중권선이 되어 있어서 종래의 분포권 일 때 필수적으로 발생하는 코일 엔드가 발생되지 않고, 권선작업이 간단하게 이루어질 수 있도록 되어 있다.
- <35> 도면중 미설명 부호 107는 알루미늄 봉도체이다.
- <36> 상기와 같이 구성된 본 발명의 고정자 구조를 가지는 유도 전동기는 AC 상용전압을 인가하면 고정자(102)의 티스(105)(105')에 권취되어 있는 코일(106)(106')에 인가되는 전류에 의해 자유회전 마그네트(104)가 회전을 하며, 그와 같이 회전하는 자유회전 마그네트(104)에서 강한 자속을 가진 회전자계를 다시 발생시켜서 회전자(103)를 회전시키게 된다.
- <37> 그리고, 상기와 같이 회전되는 회전자(103)의 초기 기동은 서브 코일(106')에 의해 이루어지고, 메인 코일(106)은 대부분의 출력을 담당하게 되는데, 메인 코일(106)이 권취되어 있는 티스(105)의 피치가 서브 코일(106')이 권취되어 있는 피치보다 크게 부등피치로 되어 있어서 메인 코일(106)에 유기되는 역기전력이 증가되어 운전효율이 증가되어지게 된다.
- <38> 또한, 고정자(102)의 티스(105)(105')에 권취되는 메인 코일(106)과 서브 코일(106')이 집중권선 방식으로 권취되어 있으므로 권선작업이 간단하고, 코일 엔드가 발생되지 않으므로 제조원가가 절감되어 진다.
- <39> 도 6은 종래 균등피치 고정자의 백 이엠에프 파형도이고, 도 7은 본 발명의 부등피치 고정자의 백 이엠에프 파형도로서, 이에 도시된 바와 같이, 코일에 나타나는 전압이 종래에는 도 6에서와 같이 메인 코일과 서브 코일의 폭이 유사하게 나타나는데, 본 발명에서는 도 7에서의 a)와 같이 피치비 1.5:1인 경우와 b)와 같이 피치비 2.75:1인 경우 모두 서브 코일(106')의 전압은 감소한 반면 메인 코일(106)의 전압은 상승한 것으로 나타나므로, 결과적으로 전압과 전



류의 곱이 출력이 점을 감안하면 대부분의 출력을 담당하는 메인 코일(106)의 전압 증가는 출력증가를 의미하므로 운전효율이 증가되는 것을 알 수 있다.

【발명의 효과】

<40> 이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명 회전 마그네트 타입 유도 전동기의 고정자 구조는 메인 코일과 서브 코일이 권취되는 고정자의 티스가 메인 코일이 권취되는 피치가 크도록 부등피치로 되어 있어서, 대부분의 출력을 담당하는 메인 코일에 유기되는 역기전력의 증가로 운전효율이 향상되는 효과가 있다.

<41> 또한, 고정자의 티스에 권취되는 메인 코일과 서브 코일이 집중권선 방식으로 권취되므로 권선작업이 간단하고, 코일 엔드가 발생되지 않으므로 제조원가가 절감되는 효과가 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

메인 코일과 서브 코일이 교대로 권취되는 다수개의 티스들이 내측에 형성되어 있는 고정자와, 그 고정자의 내측에 회전가능하게 설치되는 회전자와, 그 회전자의 중심에 압입되어 회전자의 회전력을 외부로 전달하기 위한 회전축과, 상기 고정자와 회전자의 사이에 회전가능하게 설치되어 고정자에서 발생하는 회전자계로 회전하면서 강한 자속으로 회전자를 회전시키기 위한 자유회전 마그네트를 구비하여 구성되는 자유회전 마그네트를 구비한 유도 전동기에 있어서,

상기 고정자에 형성되는 티스들중 대부분의 출력을 담당하는 메인 코일이 권선되는 티스의 피치가 메인 코일과 함께 기동시 기동토크발생을 담당하는 서브 코일이 권선되는 티스의 피치 보다 상대적으로 크도록 부등피치로 형성된 것을 특징으로 하는 회전 마그네트 타입 유도 전동기의 고정자구조.

【청구항 2】

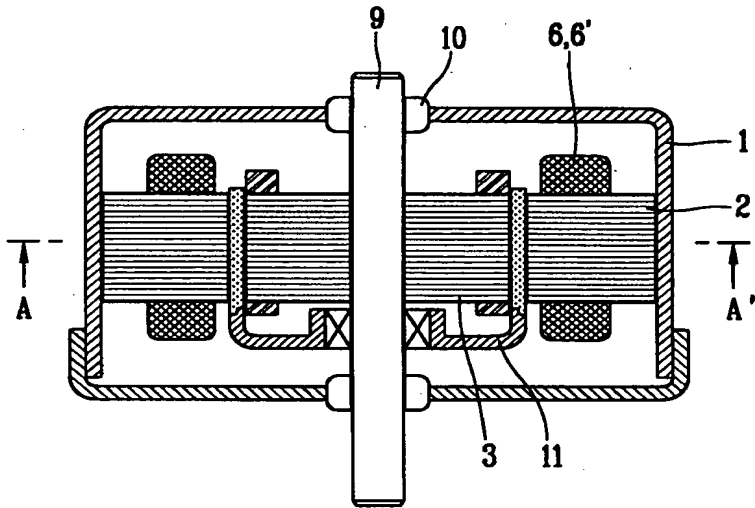
제 1항에 있어서,

상기 메인 코일과 서브 코일은 집중권선 방식으로 권선된 것을 특징으로 하는 회전 마그네트 타입 단상 전동기의 고정자구조.

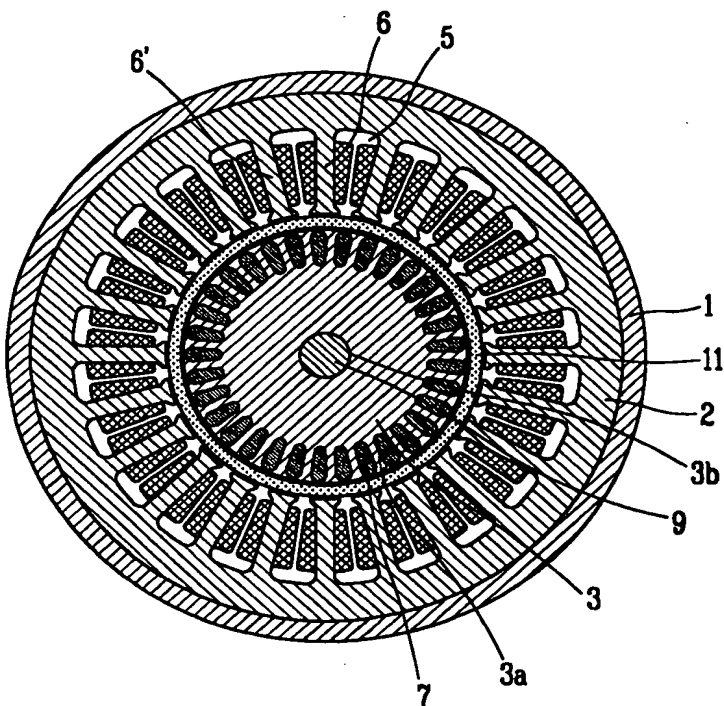


【도면】

【도 1】

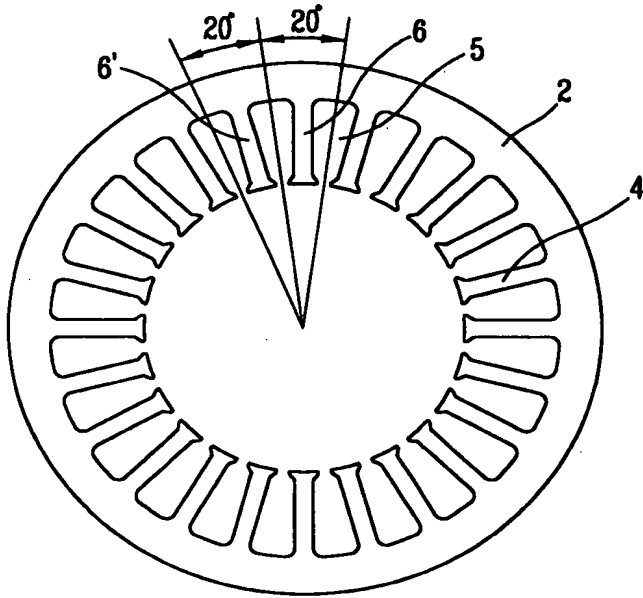


【도 2】

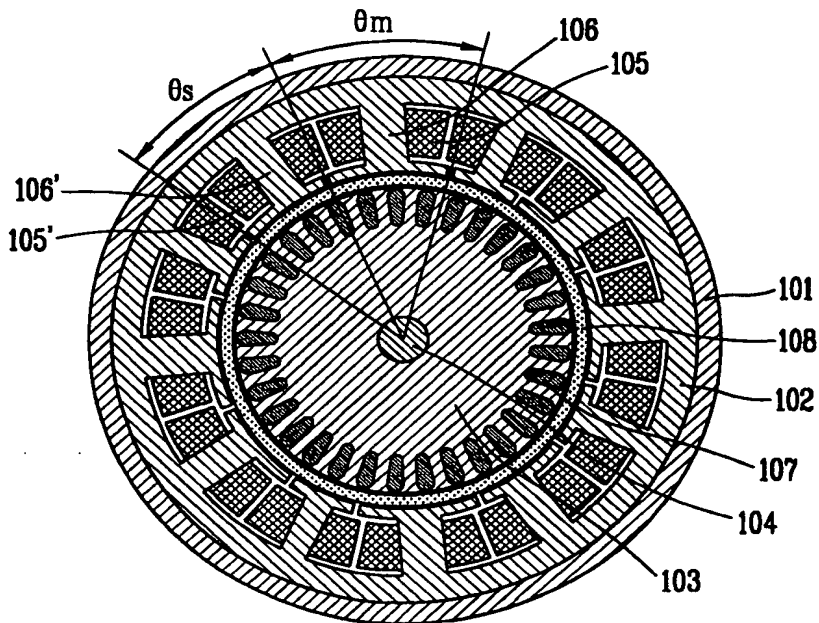




【도 3】

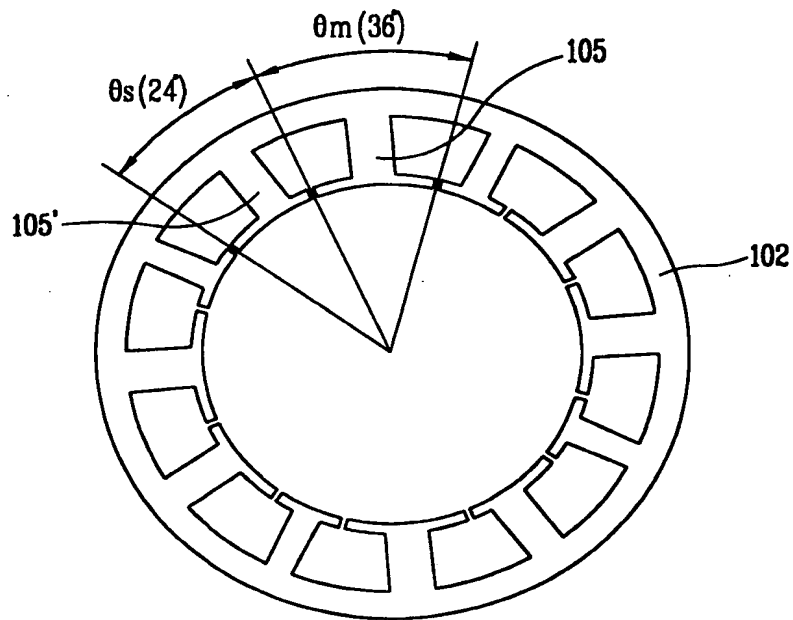


【도 4】

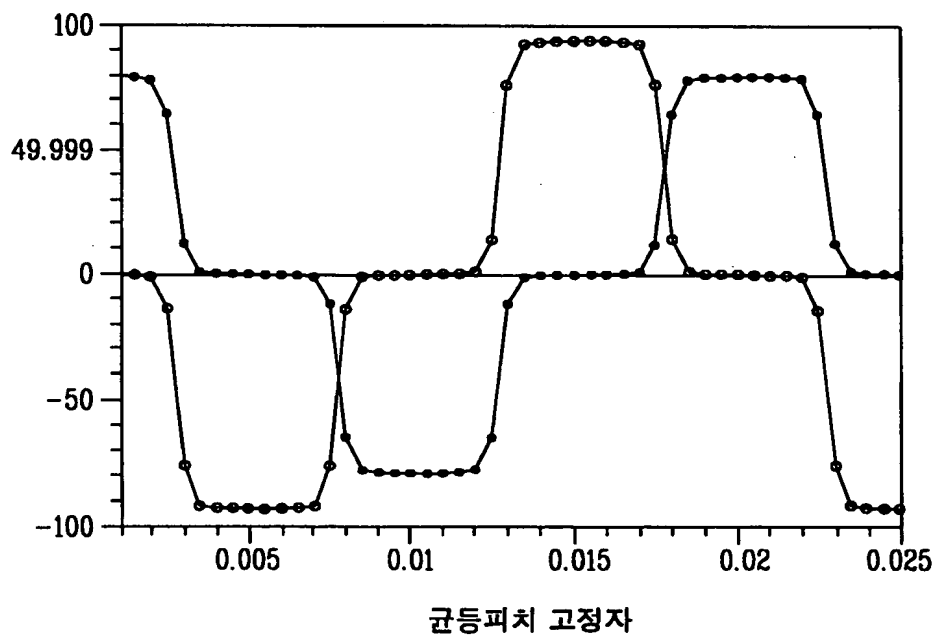




【도 5】



【도 6】





【도 7】

